



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague, SOE

Akreditované laboratoře, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznamovaný subjekt, Subjekt pro technické posuzování,
Certifikační orgány, Inspekční orgán / Accredited Laboratories, Authorized Body, Notified Body, Technical Assessment Body,
Certification Bodies, Inspection Body • Prosecká 811/76a, Prosek, 190 00 Praha 9, Czech Republic

Autorizovaná osoba 204 podle rozhodnutí ÚNMZ č. 5/2017
Pobočka 0700 – Ostrava

ZPRÁVA O DOHLEDU

podle § 5 nařízení vlády č. 163/2002 Sb.,
ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb.

č. 070-063941

Název výrobku:

Ocel pro výztuž do betonu s žebírky dodávaná ve svitcích
značky B500B Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm
typ/varianta: označení CELSAMAX B500SN

výrobce:

Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o.

IČO: 016364209

Adresa: ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, Polsko

Výrobna: Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o.

Adresa: ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, Polsko

Zakázka: Z070190396

Číslo certifikátu: 204/C5/2019/070-056868 ze dne 11. prosince 2019

Počet stran zprávy včetně strany titulní: 7 Počet stran příloh: 4

Osoba odpovědná za obsah této zprávy:


Ing. Stanislav Zrza
vedoucí posuzovatel

Osoba odpovědná za správnost této zprávy:



Razítko autorizované osoby 204

Ostrava, 13. prosince 2023


Ing. Vojtěch Šebek
zástupce vedoucího autorizované osoby 204

Upozornění: Bez písemného souhlasu zástupce vedoucího autorizované osoby se tato zpráva nesmí reprodukovat jinak, než celá.
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., Pobočka 0700-Ostrava, U Studia 14, 700 30 Ostrava, Česká republika
Tel.: 595 707 200, Fax: +420 595 783 065, Internat.: +420 595 783 065, e-mail: sebek@tzus.cz, www.tzus.cz
Bankovní spojení (Bank): KB Praha 1 Czech Republic, č.ú.: 1501-931/0100, IČO: 00015679, DIČ: CZ00015679

1. Všeobecné údaje

1.1 Údaje o výrobc

Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o.
ul. Samsonowicza 2
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, Polsko
IČO: 016364209

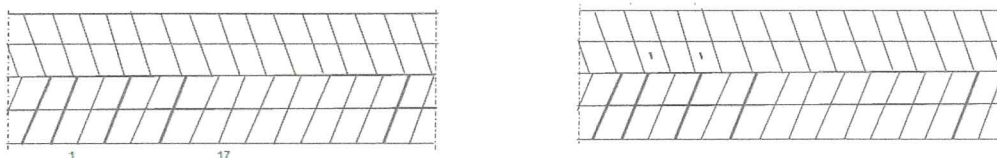
1.2 Údaje o výrobku

Ocel pro výztuž do betonu s žebírky značky B500B Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm označení CELSAMAX B500SN vyrábí společnost Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o., Polsko dle technické specifikace PN-H-93250:2018-02 v souladu s ČSN 42 0139. Při výrobě plní výrobce požadavky technických dodacích předpisů, které výrobci předepisují rozsah a četnost zkoušek při prověřování (výstupní kontrole) v závislosti na objemu výroby.

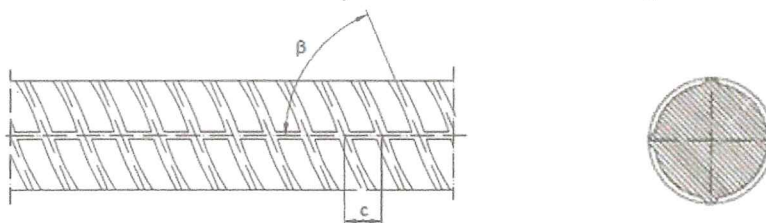
Ocel pro výztuž do betonu s žebírky typ CELSAMAX B500SN je vyráběna kontinuálním tvářením za tepla s procesem řízeného ochlazování. Konečný výrobek má jádro čtvercového průřezu doplněné z každé strany řadou šikmých, protiběžných, v podélném řezu srpovitě uspořádaných žebírek tak, aby výztuž měla kruhový průřez. Tvar a rozmístění žebírek po obvodu tyče je schematicky zobrazeno na obrázku č. 2.

Z důvodu jednoznačné identifikace původu jsou jednotlivé dráty ocelové výztuže s žebírky označeny číselným znakem země – 1 a výrobního závodu – 17, který se pravidelně opakuje ve formě zesílených příčných žebírek umístěných v jedné řadě. Ve druhé řadě příčných žebírek je dodatkové označení svitků pro zpevňování za studena. Značení se opakuje pravidelně v odstupu cca v 1 m.

Způsob značení je uveden na obrázku č. 1.



Obrázek č. 1: Značení výrobního závodu Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o.



Obrázek č. 2: Tvar a rozmístění žebírek oceli CELSAMAX B500SN

Ocel je stáčená ve svitcích, každý svitek je svázan ocelovou páskou. Svitky jsou opatřeny štítkem s označením názvu výrobce, identifikačními údaji o výrobku, označením svitku, příp. dalšími údaji (hmotnost, počet, délka, datum výroby, další údaje dohodnuté a specifikované v objednávce aj.).

Ocel se používá převážně jako výztuž železobetonových konstrukcí.

Pro dohled nad certifikovaným výrobkem byl pracovníkem AO 204 proveden u výrobce výběr reprezentantů žebírkové betonářské oceli B500B značené CELSAMAX B500SN, na nichž byly sledované vlastnosti hodnoceny. Bližší specifikace zkušebních vzorků je uvedena v protokolu č. 070-063940, tab. 1 (příloha 1).



Výrobek je zařazen do přílohy č. 2, skupina 1, poř. č. 2 podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů a předepsaný způsob posouzení shody odpovídá § 5 uvedeného nařízení.

1.3 Technická specifikace (popř. technické předpisy) vztahující se na certifikaci výrobku (v platném znění)

- ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká.

1.4 Seznam ostatních podkladů použitých při dohledu (v platném znění)

- Interní předpis IP č.0000AO70 „Provádění dohledu nad certifikovanými výrobky“ vydal TZÚS Praha s.p.
- Interní předpis č.0000AO66 „Posouzení systému řízení výroby“, vydal TZÚS Praha,s.p.
- TN 01.02.01.a Betonářská a předpínací výztuž. Ocel pro výztuž do betonu-Svařitelná betonářská ocel s žebírky nebo hladká dodávaná v tyčích, svitcích, drátech ve svitcích a rozvinutých výrobcích.
- ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně.
- ČSN EN ISO 15630-1 Ocel pro výztuž a předpínání do betonu - Zkušební metody - Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro výztuž do betonu.
- PN-H-93250:2018-02 „Ocel pro výztuž do betonu s žebírky B500SN“
- Technická specifikace výrobce č. WT0.4.008 pro výrobu oceli pro výztuž do betonu s žebírky značky B500SN Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm včetně stručného popisu výroby.
- Inspekční certifikáty 3.1 dle EN 10 204 dodavatelů vstupního materiálu pro výrobu oceli pro výztuž do betonu s žebírky s výsledky zkoušek sledovaných vlastností.
- Dokumenty kontroly výrobce s výsledky zkoušek základních mechanických vlastností, tvarové a rozměrové přesnosti a ohybových vlastností oceli s žebírky CELSAMAX B500SN.
- Národní prohlášení o vlastnostech č. 14/2019 pro ocel pro výztuž do betonu s žebírky značky CELSAMAX B500SN Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm, vydal výrobce Celsa „Huta Ostrowiec“ Sp. z o.o. dne 14.10.2019.
- Statistické vyhodnocení výsledků zkoušek mechanických vlastností oceli s žebírky CELSAMAX B500SN provedené za 2. pololetí roku 2022 a za 1. pololetí roku 2023.
- Certifikát systému managementu kvality výrobce reg.č. ES121932 dle ISO 9001:2015, vydala společnost Bureau Veritas dne 20.7.2021 s platností do 19.7.2024.
- Prohlášení výrobce o tom, že od doby provedení posledního posouzení systému řízení výroby nedošlo k žádné zásadní změně v systému řízení výroby, změně technologie a technické specifikace posuzovaného výrobku.
- Popis zajištění systému řízení výroby oceli pro výztuž do betonu s žebírky značky B500B Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm značené CELSAMAX B500SN u výrobce (Kontrolní list systému řízení výroby při dohledu v roce 2023 založen v podkladech AO).

1.5 Informace o předchozím dohledu

- Předchozí pravidelný dohled proběhl v období říjen - listopad 2022. Zprávu o dohledu č. 070-062155 vydala AO 204 – TZÚS Praha, s.p., pobočka Ostrava dne 5. prosince 2022.

2. Průběh dohledu

2.1 Datum provedení:

- Dohled byl proveden v období od 30. 10. do 13. 12. 2023.



2.2 Dohled provedli:

vedoucí posuzovatel: Ing. Stanislav Zrza
posuzovatel: Ing. Kateřina Janalíková

2.3 Způsob a rozsah dohledu

Rozsah dohledu byl volen tak, aby v období od provedení minulého dohledu bylo možno ověřit hodnoty sledovaných vlastností deklarované v ČSN 42 0139.

Sledovány byly tyto vlastnosti:

- základní mechanické vlastnosti
(mez kluzu $R_{p0,2}$, pevnost v tahu R_m , poměr $R_m / R_{p0,2}$ a $R_{p0,2 act} / R_{p0,2 nom}$, tažnost A_5 a A_{gt})
- tvarová a rozměrová přesnost
(metrová hmotnost M , odchylka ΔM , vztažná plocha f_R)
- zpětný ohyb
- mez únavy
- chemické složení (životnost) a svařitelnost
- značení

2.4 Odběr vzorků

V rámci provedení dohledu nad certifikovaným výrobkem byly ve výrobně zástupcem TZÚS Praha s.p., pobočka Ostrava určeny vzorky reprezentantů oceli za účelem provedení ověřovacích zkoušek. Bližší specifikace vzorků je uvedena v protokolu č. 070-063940, tab. 1 (příloha 1).

2.5 Výsledky zkoušek výrobku

- Protokol č. 070-063940 o zkouškách oceli pro výztuž do betonu s žebírky značky B500B (CELSAMAX B500SN), vydal TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna Ostrava, AZL č. 1018.3 (Příloha 1).

2.6 Výsledek dohledu nad systémem řízení výroby

Posouzení systému řízení výroby oceli pro výztuž do betonu B500B bylo provedeno v souladu s IP č.0000AO66 „Posouzení systému řízení výroby“. Záznam z prověrky SRV při dohledu je založen v podkladech AO.

Při posouzení bylo zjištěno:

- Výrobce, společnost Celsa „Huta Ostrowiec“ Sp. z o.o., Polsko, má dlouhodobě zavedený systém managementu kvality (QMS) v souladu s požadavky EN ISO 9001. Je držitelem certifikátu QMS dle ISO 9001:2015 a jeho platnost je pravidelně (v ročních intervalech) certifikační organizací potvrzována na základě kontrolních auditů. Od roku 2015 je v organizaci certifikovaný a udržovaný systém IMS.
- Systém managementu je podrobně popsán Knihou systému řízení společnosti ozn. GQ0.1 a souvisejícími dokumenty druhé a třetí vrstvy. Veškerá dokumentace výrobce včetně technické specifikace je vedena v řízeném režimu.
- V rámci zavedeného systému IMS má výrobce popsán, zavedený a udržovaný systém provozní kontroly výroby (FPC) oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SN. Systém FPC v sobě zahrnuje mimo jiné postupy pro jednoznačnou identifikaci a pravidelné kontroly a zkoušky v procesu výroby.
- Identifikovatelnost výrobku ve výrobním toku je dána číslem tavby a zakázky. Při vstupu do výrobního procesu je provedeno navedení výrobku do počítačového systému, který umožňuje sledování a jednoznačnou identifikaci výrobku v průběhu výroby.



- Příprava výroby, řízení výrobního procesu a kontrola v průběhu výroby drátů probíhá dle interních řídicích dokumentů. Proces výroby oceli pro výztuž do betonu je popsán v dokumentu Minifirm manual MF WW1 a Proceduře GQ0.3.009. Kontrolní a zkušební plán je uveden v Technické dokumentaci WT0.4.003.
- Zkoušky jsou prováděny na zkušebním a měřícím zařízení, které je pravidelně metrologicky ověřováno v souladu s GQ0.3.011. Zpracován seznam zkušebního a měřícího zařízení laboratoře WT1.5.027.
- Používané výrobní zařízení je pravidelně kontrolováno a udržováno v dobrém stavu tak, aby jeho použití, opotřebování nebo porucha nezpůsobily nesrovnalosti ve výrobním postupu. Pro kontrolu a údržbu jsou zpracovány výrobcem předpisy, záznamy jsou prováděny do provozních knih.
- Vstupní materiál pro výrobu oceli pro výztuž do betonu s žebírky je specifikován v příslušné technické specifikaci. Materiály mající vliv na jakost výrobků jsou nakupovány s doklady o kvalitě, které jsou po stanovenou dobu archivovány.
- Výcvik pracovníků je prováděn dle procedury GQ0.3.018. Je zpracován Plán výcviku a zvyšování kvalifikace na rok. Záznamy o provedených školeních jsou uloženy v kartách pracovníků. Plnění plánu je pravidelně kontrolováno a vyhodnocováno.
- Postup pro zacházení s výrobky, které neodpovídají požadavkům této mezinárodní normy nebo smluvním ujednáním je uveden v proceduře GQ0.3.013. Nevyhovující výrobky jsou jednoznačně nesmazatelným způsobem označeny a skladovány na vyhrazeném místě, dokud není ukončeno řízení, v jehož průběhu jsou přijímána nápravná příp. preventivní opatření.

3. Vyhodnocení výsledků dohledu

3.1 Vyhodnocení výsledků zkoušek výrobku

Provedenými zkouškami a hodnocením sledovaných vlastností oceli pro výztuž do betonu – svařitelné žebírkové betonářské oceli značky CELSAMAX B500SN vyrobené ve společnosti Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o. bylo zjištěno:

Chemické složení (životnost) a svařitelnost

Výsledky chemické analýzy taveb dodaných reprezentantů oceli značky CELSAMAX B500SN jsou uvedeny v tabulce 1.

Svařitelnost dodaných reprezentantů žebírkové betonářské oceli byla hodnocena na základě obsahu limitujících prvků v tavně a výpočtem uhlíkového ekvivalentu C_{eq} . Výsledky jsou uvedeny v tabulce 1. Materiály pro zpracování tabulky jsou založeny v podkladech AO.

Tavba	Chemické složení [%]							C_{eq} [%]
	C	Mn	Si	P	S	N	Cu	
HO583585	0,18	0,69	0,15	0,016	0,030	0,012	0,27	0,345
HO583589	0,17	0,67	0,14	0,017	0,035	0,012	0,26	0,341
HO583587	0,16	0,66	0,16	0,011	0,029	0,011	0,26	0,321

Tabulka 1: Výsledky chemického složení a vypočteného uhlíkového ekvivalentu.



Přehledné vyhodnocení sledovaných vlastností žebírkové betonářské oceli značky CELSAMAX B500SN je uvedeno v následující tabulce 2.

Vlastnost	Počet zkoušek	Zkušební postup	Zjištěná/naměř. hodnota		Požadovaná / deklar. úroveň	Hodnocení
			min.	max.		
Horní mez kluzu $R_{p0,2}$ (MPa) ¹⁾	12	ČSN EN ISO 15630-1	Prot. č. 070-063940		ČSN 42 0139 min. 500	Vyhovuje
			561	595		
Pevnost v tahu R_m (MPa) ¹⁾	12	ČSN EN ISO 15630-1	Prot. č. 070-063940		ČSN 42 0139 -	Vyhovuje
			645	702		
Poměr $R_m / R_{p0,2}$ (-) ¹⁾	12	ČSN EN ISO 15630-1	Prot. č. 070-063940		ČSN 42 0139 min. 1,08	Vyhovuje
			1,13	1,20		
Poměr ¹⁾ $R_{p0,2 act} / R_{p0,2 nom}$ (-)	12	ČSN EN ISO 15630-1	Prot. č. 070-063940		ČSN 42 0139 max. 1,30	Vyhovuje
			1,12	1,19		
Tažnost A_5 (%) ¹⁾	12	ČSN EN ISO 15630-1	Prot. č. 070-063940		ČSN 42 0139 -	Vyhovuje
			20,9	23,0		
Tažnost A_{gt} (%) ¹⁾	12	ČSN EN ISO 15630-1	Prot. č. 070-063940		ČSN 42 0139 min. 5,0	Vyhovuje
			9,3	11,8		
Odchylka od metr.hmot. G_n (%) -pro $d_s = 10,0$ mm -pro $d_s = 16,0$ mm	3 3	ČSN EN ISO 15630-1	Prot. č. 070-063940		ČSN 42 0139 max. $\pm 4,5$	Vyhovuje
			- 1,5 + 1,6	- 1,6 + 1,8		
Metr. hmotnost M_{act} (kg/m) -pro $d_s = 10,0$ mm -pro $d_s = 16,0$ mm	3 3	ČSN EN ISO 15630-1	Prot. č. 070-063940		ČSN 42 0139 0,617 1,58	Vyhovuje
			0,607 1,605	0,608 1,608		
Tvar a rozmístění žebírek včetně f_R -pro $d_s = 10,0$ mm -pro $d_s = 16,0$ mm	3 3	ČSN EN ISO 15630-1	Prot. č. 070-063940		ČSN 42 0139 min. 0,056 min. 0,056	Vyhovuje
			0,064 0,065	0,068 0,067		
Zpětný ohyb (V/N) ²⁾ -pro $d_s = 10,0$ mm -pro $d_s = 16,0$ mm	1 1	ČSN EN ISO 15630-1	Prot. č. 070-063940		ČSN 42 0139 90° / D / 100°C / 1,0 h. a zpět o 20°	Vyhovuje
			2- V / 0 - N			
Únavové vlastnosti (Nb) ³⁾ , $\sigma_{max}=300$ N/mm ² , $2\sigma_A=175$ N/mm ²	2	ČSN EN ISO 15630-1	Prot. č. 070-063940		ČSN 42 0139 Nb - min. $2 \cdot 10^6$	Vyhovuje
			$> 2 \cdot 10^6$			
Chemické složení (%) - uhlík C - fosfor P - síra S - měď Cu - dusík N	3	chemická analýza tavby	Zpr. č. 070-063941, tabulka 1		ČSN 42 0139 max. 0,22 max. 0,050 max. 0,050 max. 0,60 max. 0,012	Vyhovuje
			0,16	0,18		
			0,011	0,017		
			0,029	0,035		
			0,26	0,27		
0,011	0,012					
Svařitelnost (%)	3	výpočtem C_{eq}	Zpr. č. 070-063941 tabulka 1		ČSN 42 0139 max. 0,50	Vyhovuje
			0,32	0,35		



Vlastnost	Počet zkoušek	Zkušební postup	Zjištěná/naměř. hodnota		Požadovaná / deklar. úroveň	Hodnocení
			min.	max.		
Značení	4	vizuálně	Prot. č. 070-063940		ČSN 42 0139	Vyhovuje
			formou zesílených příčných žebírek v jedné řadě		ozn. výrobce 1/17	
			naválcovaná značka v druhé řadě		označení svitků pro zpevňování za studena	

Poznámka: 1) hodnoty jsou deklarovány na vzorcích podrobených stárnutí při $T = 100 \pm 10^\circ\text{C}/60+15 \text{ min.}/\text{vzduch}$
 2) průměr ohýb. trnu $D=4d_s$, kde d_s - průměr tyče
 3) Nb – počet cyklů do lomu

Tabulka 2: Hodnocení sledovaných vlastností oceli s žebírky značky B500B.

3.2 Vyhodnocení dohledu nad systémem řízení výroby

- Technická dokumentace výrobce (Kniha jakosti, technické předpisy, technologické postupy, směrnice, instrukce, procedury, KZP) obsahuje popis systému řízení výroby výše uvedeného výrobce.
- Při posuzování systému řízení výroby se postupovalo podle kritérií uvedených v technické specifikaci ČSN 42 0139.
- Neshody ani nedostatky nebyly zjištěny.
- Výrobce uplatňovaný systém řízení výroby zabezpečuje, aby výrobky uváděné na trh odpovídaly technické specifikaci.

3.3 Vyhodnocení dodržování dalších podmínek platnosti certifikátu

- Bylo zjištěno, že u certifikovaného výrobku nedošlo ke změně technologie výroby ani jiných skutečností, za kterých bylo posouzení shody provedeno. Nenastalo ani ovlivnění vlastností výrobků z hlediska základních požadavků na výrobky dle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- Certifikát č. 204/C5/2019/070-056868 ze dne 11. prosince 2019 zůstává nadále v platnosti.

4. Závěr

Při dohledu bylo zjištěno, že

- vlastnosti výrobku odpovídají technické specifikaci, technickým předpisům.
- systém řízení výroby odpovídá technické dokumentaci a je zajištěno jeho řádné fungování.

Zjištění a závěry uvedené v této zprávě platí za předpokladu, že nedojde ke změně skutečností, za kterých bylo posouzení provedeno.

5. Přílohy

Příloha 1: Protokol č. 070-063940 o zkouškách oceli pro výztuž do betonu s žebírky značky B500B (CELSAMAX B500SN), vydal TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna Ostrava, AZL č. 1018.3.





TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.

Technical and Test Institute for Construction Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznamovaný subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.



Centrální laboratoř – zkušebna Ostrava

U Studia 14, 700 30 Ostrava - Zábřeh, Česká republika

tel.: +420 595 707 200, 595 707 242, e-mail: zamecnikova@tzus.cz, www.tzus.eu

zkušební laboratoř č. 1018.3
akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

PROTOKOL

č. 070-063940

**o zkouškách oceli pro výztuž do betonu
s žebírky značky B500B (CELSAMAX B500SN)**

Výrobce: Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o.
Adresa: ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, Polsko
IČO: 016364209

Objednavatel: Autorizovaná osoba č. 204, TZÚS Praha s. p. - pobočka Ostrava
Adresa: U Studia 14, 700 30 Ostrava – Zábřeh

Zkušební vzorek: Žebírková betonářská ocel značky B500B označení CELSAMAX B500SN Ø 10,0 a 16,0 mm

Zakázka: Z070190396

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 4 Počet stran příloh: 0

Vypracoval:


Edita Petrušková

zkušební technik - specialista

Schválil:


Ing. Bohdana Zámečníková

vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 3



Ostrava, dne 08. 12. 2023

razítko zkušební laboratoře č. 1018.3

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p., Centrální laboratoř

Nemanická 441, 370 10 České Budějovice

tel.: +420 387 023 211

www.tzus.eu

Bankovní spojení: Komerční banka, Praha 1

č. účtu: 1501-931/0100

e-mail: pilarova@tzus.cz

Zapsáno v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl ALX, vložka 711, IČO: 00015679, DIČ: CZ00015679

Příloha 1 Zprávy o dohledu č. 070-063941

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ070230564
 Vzorek: Žebírková betonářská ocel značky B500B označení CELSAMAX B500SN Ø 10,0 a 16,0 mm, vyráběná společností Celsa „Huta Ostrowiec“ Sp. z o.o..

(Přehled dodaných vzorků je uveden v tabulce č. 1)

Značka oceli	Ø drátu [mm]	Tavba	Vzorek č.	Délka [mm]
B500B	10,0	HO583585	1 až 3	cca 1500
		HO583589	4 až 6	cca 1500
	16,0	HO583589	1 až 3	cca 1500
		HO583587	4 až 6	cca 1500

Tabulka č. 1: Přehled dodaných vzorků

Datum dodání: 16. listopadu 2023
 Místo odběru: u výrobce
 Metoda odběru: náhodný výběr
 Způsob přípravy vzorku: mechanickým dělením

Údaje o podmínkách při odběru, příp. plán a postup odběru, jméno pracovníka provádějícího odběr jsou uvedeny v zápisu o odběru vzorků, který je uložen ve zkušebně.

Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

2. Zkušební metody

Identifikace zkušební metody		Název zkušební metody
ČSN EN ISO 15630-1, čl. 5	Ocel pro výztuž a předpínání do betonu – Zkušební metody – Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro výztuž do betonu	Zkouška tahem
ČSN EN ISO 15630-1, kap. 7	Ocel pro výztuž a předpínání do betonu – Zkušební metody – Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro výztuž do betonu	Zkouška zpětným ohybem
ČSN EN ISO 15630-1, kap. 8	Ocel pro výztuž a předpínání do betonu – Zkušební metody – Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro výztuž do betonu	Zkouška únavy za normální teploty
ČSN EN ISO 15630-1, kap. 10, 11, 12	Ocel pro výztuž a předpínání do betonu – Zkušební metody – Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro výztuž do betonu	Stanovení tvarové a rozměrové přesnosti

Tabulka č. 2: Zkušební metody

Doplnění, odchylky nebo vyloučení z normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny.

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 1. 12. až 8. 12. 2023
 Místo provedení zkoušek: Laboratoře zkušebny Ostrava
 Zkoušky vykonali: p. Štěpán Gálík
 p. Edita Petrušková



Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním vybavení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Ostrava.

3.1 Zkouška tahem dle ČSN EN ISO 15630-1, čl. 5

Značka oceli	č. vz.	Ø d _s [mm]	Průřez. plocha		Základní mechanické vlastnosti					
			A _{act}	ΔA _n	mez kluzu R _{p0,2}	pevnost R _m	poměr		tažnost A ₅	tažnost A _{gt}
							R _m / R _{p0,2}	R _{p0,2act} / R _{p0,2nom}		
[mm ²]	[%]	[MPa]	[MPa]	[-]	[-]	[%]	[%]			
B500B	1	10,0	77,4	-1,4	576	656	1,14	1,15	22,0	10,2
	2		77,3	-1,5	561	645	1,15	1,12	22,7	11,8
	3		77,4	-1,4	575	659	1,15	1,15	22,5	10,6
	4		77,4	-1,4	569	648	1,14	1,14	23,0	11,8
	5		77,4	-1,5	587	662	1,13	1,17	22,5	11,2
	6		77,4	-1,4	585	659	1,13	1,17	21,7	11,4
B500B	1	16,0	204,6	+1,8	575	687	1,19	1,15	22,5	10,9
	2		204,9	+1,9	595	702	1,18	1,19	20,9	9,5
	3		204,4	+1,7	581	689	1,19	1,16	22,0	10,0
	4		204,3	+1,6	573	681	1,19	1,15	22,6	9,3
	5		204,4	+1,7	569	676	1,19	1,14	21,6	10,4
	6		204,2	+1,6	569	682	1,20	1,14	21,2	9,7

Poznámka: Zkouška tahem byla provedena na vzorcích po umělém stárnutí 100°C/60min./vzduch
Hodnoty meze kluzu R_{p0,2} a pevnosti R_m jsou vypočteny pro jmenovitou průřezovou plochu
Volná délka zkušební tělesa: 300mm

Tabulka č. 3: Výsledky zkoušky tahem

3.2 Zkouška zpětným ohybem dle ČSN EN ISO 15630-1, kap. 7

Značka oceli	č. vz.	Ø d _s [mm]	Podmínky zkoušky		Stárnutí	Výsledek
			průměr trnu / úhel ohybu			
B500B	1	10,0	90°/ 4d / stárnutí / zpět 20°		100°C / 1hod/ vzduch	V
B500B	2	16,0	90°/ 4d / stárnutí / zpět 20°		100°C / 1hod/ vzduch	V

Poznámka: V – vyhovuje, N - nevyhovuje

Tabulka č. 4: Výsledky zkoušky zpětným ohybem

3.3 Zkouška únavy za normální teploty dle ČSN EN ISO 15630-1, kap. 8

Značka oceli	č. vz.	Ø d _s [mm]	Napětí [MPa]		Rozkmit 2σ _a [MPa]	Frekvence [Hz]	Počet cyklů n	Poznámka
			dolní σ _{min}	horní σ _{max}				
B500B	1	10,0	125	300	175	51,4	> 2,0 x 10 ⁶	bez porušení
	2	16,0	125	300	175	67,8	> 2,0 x 10 ⁶	bez porušení

Tabulka č. 5: Výsledky zkoušky únavových vlastností



3.4 Stanovení tvarové a rozměrové přesnosti dle ČSN EN ISO 15630-1, kap. 10, 11, 12

Značka oceli	č. vz.	Ø d _s [mm]	Metrová hmotnost		Příčné žebírko						Vztažná plocha
					výška			šířka	rozteč	ukon.	
			M _{act} [kg/m]	odch. ΔM _n [%]	a _m [mm]	a _{1/4} [mm]	a _{3/4} [mm]	b _s [mm]	c _s [mm]	Σe [mm]	f _R [-]
B500B	1	10,0	0,608	-1,5	0,67	0,51	0,48	1,75	6,2	3,20	0,064
	2		0,607	-1,6	0,68	0,59	0,48	1,98	6,3	3,00	0,068
	3		0,608	-1,5	0,68	0,50	0,46	1,73	6,2	2,84	0,064
	1	16,0	1,606	+1,7	1,13	0,81	0,92	2,48	10,4	4,54	0,067
	2		1,608	+1,8	1,17	0,76	0,86	2,50	10,3	4,10	0,065
	3		1,605	+1,6	1,13	0,74	0,94	2,50	10,4	3,91	0,066

Tabulka č. 6: Tvarová a rozměrová přesnost žebříkové oceli

Vizuálně bylo zjištěno, že ocel pro výztuž do betonu B500B je označována pomocí v jedné řadě pravidelně se opakujících zesílených příčných žebírek. Výrobce má značku 1/17. Označení svitků pro zpevňování za studena je ve formě naválcovaných značek v druhé řadě.

KONEC PROTOKOLU

